इतिहास के महान आविष्कारक

लेखन: फिलिप आर्डाग

चित्रांकन: क्रिस मोल्ड

भाषान्तर: पूर्वा याज्ञिक कुशवाहा

इतिहास के महान आविष्कारक

लेखन: फिलिप आर्डाग

चित्रांकन: क्रिस मोल्ड

भाषान्तर: पूर्वा याज्ञिक कुशवाहा

अनुक्रम

परिचय

हम जिस किसी भी उपकरण या औज़ार का इस्तेमाल करते हैं, उसकी खोज किसी न किसी ने, किसी समय तो की ही होगी। कुछ आविष्कारों की जानकारी प्रागैतिहासिक धुंध में खो चुकी है। उदाहरण के लिए आपको उस व्यक्ति का नाम ढूँढे नहीं मिलेगा जिसने पहले-पहल पहिए की खोज की थी। पर बाद में आने वाले आविष्कारकों की उपलब्धियाँ इतिहास में ठीक से दर्ज की गई हैं।

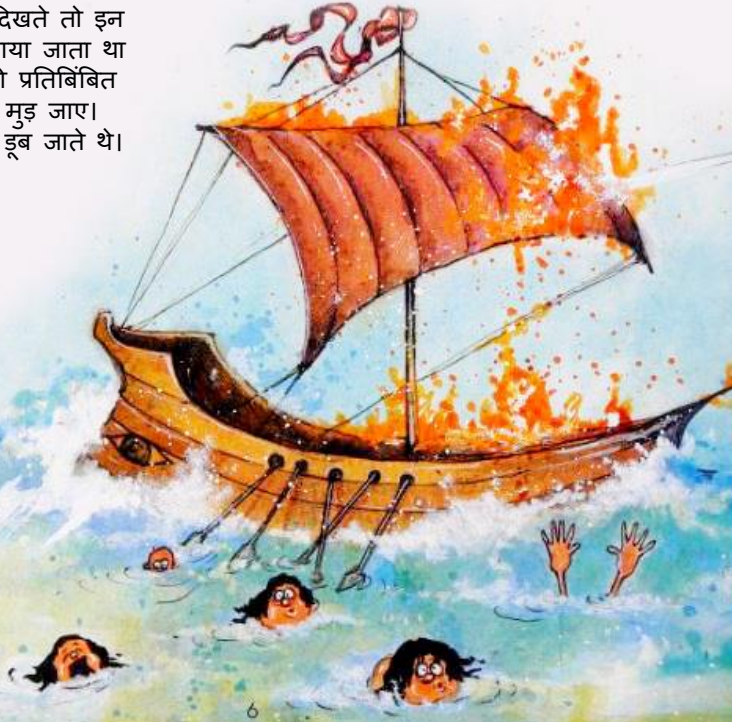
तो यह भला कौन तय करता है कि कौन से आविष्कारक महान हैं, कौन से नहीं? थॉमस एडिसन को इसलिए महान कहा जाता है क्योंकि उन्होंने अपने अनेकानेक विचारों का पेटेंट ले लिया था। मारी क्यूरी ओर जेम्स मार्टिन को इसलिए महान कहते हैं क्योंकि उनके आविष्कार आज भी लोगों की जान बचाते हैं। कुछ आविष्कारकों की तारीफ़ इसलिए की जाती है क्योंकि उनके तलाशे समाधान इतने सरल-सहज थे।

इस क़िताब में आप कुछ बेहतरीन आविष्कारकों से मुलाकात करेंगे।

आर्कमिडीस

इतिहासकार आर्कमिडीस को एक प्रचीन यूनानी कहते हैं। यहाँ प्राचीन से मतलब यह नहीं कि वे बहुत उम्रदराज़ होने तक जिन्दा रहे, हालांकि वे सातवें दशक के मध्य तक जीवित ज़रूर थे। संभव है कि वे और भी जीते अगर रोम के सिपाहियों ने उन्हें मौत के घाट न उतार दिया होता। आर्कमिडीस का जन्म सिसली द्वीप के सैराक्यूज़ नामक शहर में क़रीब 287 ईसा पूर्व में हुआ था। मतलब यह कि वे अपने पैदाइश के कारण ही रोम के दुश्मन थे।

कहा जाता है कि आर्कमिडीस ने सैराक्यूज़ के शासक हायरॉन की सेना के लिए कई तरह के हथियारों का आविष्कार किया था। इनका उपयोग हमलावर रोम की सेना के विरुद्ध किया गया। आर्कमिडीस द्वारा ईजाद किए गए विशाल कैटापुल्टस् (प्रक्षेपास्त्र) और पंजों वाली क्रेन (भारी वज़न उठा पाने वाला यंत्र) के किस्से प्रचलित हैं, जो पानी से दुश्मनों के जहाज़ों को उठा सकते थे। किस्से विशाल आईनों के भी हैं।

किंवदन्ती यह है कि इन बड़े-भारी आईनों को उन ऊँची चट्टानों पर चढ़ाया जाता था, जो समुद्र को देखती हों। जब रोमन जहाज़ दिखते तो इन आईनों को ऐसे घुमाया जाता था कि सूरज की रोशनी प्रतिबिंबित हो जहाज़ों की ओर मुड़ जाए। जिससे वे जल कर डूब जाते थे।

पर उनका सबसे मशहूर आविष्कार 'आर्कमिडीस स्क्रू' (पेंच) था। लकड़ी से बना यह बड़ा-सा पेंच लकड़ी के बेलनाकार (सिलिन्डर) यंत्र में रखा जाता था। तब स्क्रू और सिलिन्डर को पानी में उतार दिया जाता था। जब पेंच को घुमाया जाता तो पानी एक सिरे से ऊपर चढ़ता और दूसरे सिरे से बाहर निकाला जाता। इसका उपयोग जहाज़ों में पानी भर जाने पर उसे उलीचने के लिए या फिर ज़मीन के अन्दर के पानी को बाहर निकालने के लिए किया जाता था।

212 ईस्वी पूर्व में सैराक्यूज रोम से हारा और आर्कमिडीज़ को मार डाला गया। रोम का सेनपति मार्सेल्स इससे बेहद नाराज़ हुआ। वह जानता था कि आर्कमिडीस एक महान आविष्कारक और विचारक था। सो वह चाहता था कि उसे बख़्श दिया जाए।

युरेका!

प्रचलित किस्सा यों है कि आर्कमिडीस ने एक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक सिद्धान्त का हल गुसलख़ाने में नहाने के टब में लेटे हुए तलाश लिया था। उन्हें अचानक यह समझ आया कि टब से बाहर निकल फ़र्श पर गिरने वाले पानी का आयतन उनके शरीर के आयतन के समान था। वे इससे इतने उत्तेजित हो गए कि 'युरेका!' (यानी मुझे जवाब मिल गया) कहते उछल पड़े।

लियोनार्डो दा विंची

लियोनार्डो दा विंची हरफ़नमौला थे। वे अद्भुत चित्रकार, मूर्तिकार, वास्तुशिल्पी, संगीतज्ञ और इंजीनियर होने के साथ इतिहास के महान आविष्कारकों में एक थे। उनका जन्म 1452 में इटली के विंची शहर में हुआ था। उनका यह नाम दरअसल एक 'डाक नाम' था जिसका मतलब होता है विंची का लियोनार्डो।

वे आंद्रेया देल वैरोक्यो नामक कलाकार के शाग़िर्द थे। एक किस्सा यह है कि जब वैरोक्यो ने लियोनार्डो द्वारा आँके गए फ़रिश्ते के चित्र को देखा, तो उन्हें अहसास हुआ कि लियोनार्डो की चित्रकारी उनसे बहुत बेहतर है। वैरोक्यो ने तब आँकना ही बन्द कर दिया। 1477 के क़रीब लियोनार्डो ने स्वतंत्र रूप से काम करना शुरू किया।

1482 तक लियोनार्डो मिलान के राजकीय इंजीनियर बन चुके थे, और एक सिंचाई प्रणाली ईजाद कर चुके थे जो लोम्बार्डी के मैदानी इलाके तक पानी लाती थी। वे बाएं हाथ से लिखते थे और उलटा 'दर्पण लेखन' कर सकते थे। लियोनार्डो अपने आविष्कारों के चित्र (स्कैच) बनाया करते थे, जिसमें गुप्त हथियार, एक तरह के 'हाथ ग्लाइडर', एक पनडुब्बी, और एक किस्म के हैलिकॉपटर के चित्र शामिल थे। इनमें से अधिकतर उस वक़्त कागज़ पर आँके गए विलक्षण ख़याल ही बने रहे। पर ज़रा सोचिए इस सबकी कल्पना उस व्यक्ति ने की, जिसने दुनिया का सबसे मशहूर चित्र - मोना लीसा - आँका था।

अंदरूनी खोजें

मानव शरीर के अंदरूनी अंगों के बारे में जानने में भी लियोनार्डो की रुचि थी। उन्होंने मानव कंकाल, अंदरूनी अंगों और स्नायुतंत्र की बारीकियों को उभारते हुए चित्र बनाए थे। वे इस खोज के भी काफ़ी क़रीब पहुँच चुके थे कि शरीर में ख़ून धौंकने से पहुँचता है।

योहान गूटनबर्ग

क़िताबें हज़ारों सालों से हमारे साथ रही हैं। पर आज से 500 वर्ष पहले तक वे सब हाथ से लिखी जाती थीं। योहान गूटनबर्ग का जन्म जर्मनी में लगभग 1397 में हुआ। उन्होंने यह स्थिति बदल डाली। उन्होंने चल अक्षरों (मूवेबल टाइप) की एक सफल प्रणाली ईजाद की। इसके पहले ब्लॉक छपाई का तरीका खोजा जा चुका था, पर वह छोटे आलेखों के लिए ठीक था, क़िताबों के लिए नहीं।

चल अक्षरों से मनचाहे, अलग-अलग शब्द गढ़े जा सकते थे, तब उन्हें हटा कर दूसरे शब्द बनाए जा सकते थे। ये अक्षर धातु के बने होते थे और उनका इस्तेमाल हज़ारों अलग-अलग क़िताबों को छापने के लिए किया जा सकता था। आज यह विचार हमें बिलकुल साधारण-सा लगता है। पर इसे माकूल रूप देने में गूटनबर्ग को सालों मशक्कत करनी पड़ी थी।

गूटनबर्ग को अपनी छपाई मशीन की डिज़ाइन बनाने और तब उसे गढ़ने के लिए पैसों की ज़रूरत थी। सो उन्होंने एक वक़ील, योहान फुस्ट से 800 गिल्डर उधार लिए। बाद में दोनों साझेदार बने। जब गूटनबर्ग ने मशीन को बिलकुल सही-सटीक बना लिया, तब 1455 में उन्होंने बाईबल छापना शुरू किया।

फुस्ट फ़ौरन हरकत में आए। वे व्यापारिक सूझ-बूझ वाले थे सो उन्होंने भांप लिया कि इस आविष्कार से पैसे कमाए जा सकते हैं। फुस्ट ने गूटनबर्ग पर मुकदमा ठोका और मूल और सूद मिलाकर 2000 गिल्डर चुकाने को कहा। गूटनबर्ग के पास पैसे नहीं थे, सो फुस्ट ने उनका छपाई कारखाना ही हड़प लिया, और 200 बाईबल छाप उनकी बिक्री से हुई आमदनी भी हजम कर ली। गूटनबर्ग बर्बाद हो गए, उनकी मौत कंगाली में हुई। पर इतिहास में वे अपनी अमिट छाप छोड़ गए।

ब्लॉक छपाई

इस विधि में एक पन्ना बनाने के लिए लकड़ी के टुकड़े पर अक्षरों को उलटा उकेरा जाता था। तब उस टुकड़े पर स्याही मली जाती और उसे कागज़ पर छापा जाता। इससे उलटे शब्द, सीधे छप जाते थे।

गूटनबर्ग बाईबल

जिस बाईबल को गूटनबर्ग ने छापना शुरू किया था वह दुनिया की पहली छपी बाईबल थी। उसमें कुल 1282 पृष्ठ थे। विशेषज्ञों का कहना है कि उन्हें इसे छापने के लिए 400,000 अलग-अलग अक्षरों की ज़रूरत पड़ी थी।

एलैक्ज़ैण्डर ग्राहम बैल

एलैक्ज़ैण्डर ग्राहम बैल का जन्म स्कॉटलैण्ड में 1847 में हुआ था। उनके पिता एक बेहतरीन वाग्मिता (एलोक्यूशन या बोलने की कला) विशेषज्ञ थे। उन्होंने शब्दों का सही उच्चारण सिखाने के लिए एक ख़ास तरीका विकसित किया था। इसमें एक लिखित कोड था जो सीधी या घुमावदार रेखाओं से उच्चारण का संकेत देता था।

बैल भी वाग्मिता शिक्षक बने। पर जब उनकी माँ बहरी हो गईं वे न सुन पाने वाले लोगों की समस्या पर सोच-विचार करने लगे। उन्होंने अपने पिता के कोड का इस्तमाल कर बहरे बच्चों को बोलना सिखाने का फ़ैसला किया।

1870 में बैल का परिवार कनाडा चला आया, इस उम्मीद से कि अधिक गर्म मौसम उनकी सेहत को सुधार सकेगा। बैल वहाँ से अमरीका के बोस्टन शहर चले गए और वहाँ बहरे बच्चों को पढ़ाने-सिखाने लगे। मानव कान की जानकारी के सहारे उन्होंने एक यंत्र बनाया जो इन्सान की बोली को तारों के सहारे ले जा सकता था। यंत्र में एक प्रसारक (ट्रांसमिटर) था जो व्यक्ति के कान के परदे की तरह स्पन्दित होता था।

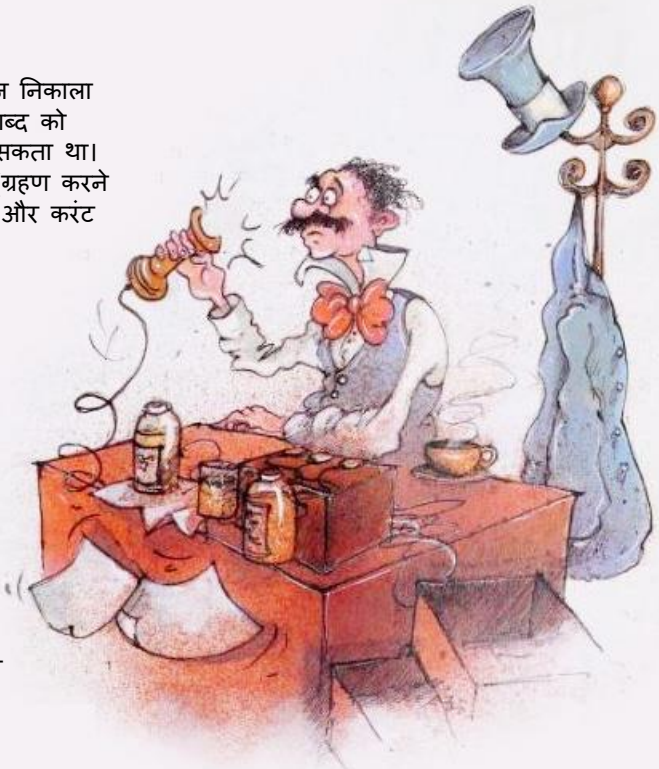
पहला टेलिफोन

बैल और वॉटसन ने वह तरीका खोज निकाला जिससे किसी प्रसारक में बोले हुए शब्द को विद्युत प्रवाह (करंट) में बदला जा सकता था। यह करंट तार से चल कर रिसीवर (ग्रहण करने वाला यंत्र/चोंगा) को स्पन्दित करता, और करंट को ध्वनि में बदल डालता।

बैल को अपने प्रयोगों के लिए मदद चाहिए थी, इसलिए उन्होंने थॉमस वॉटसन नामक एक व्यक्ति को सहायक के रूप मे रखा।

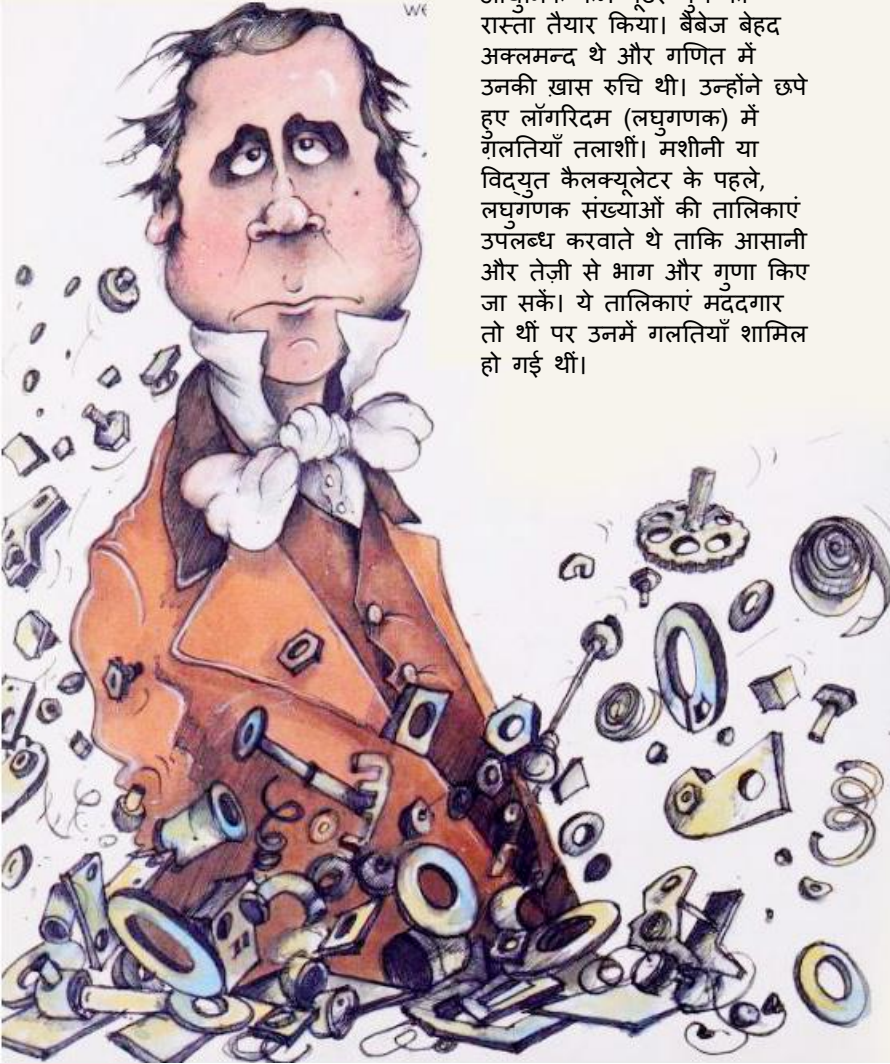
10 मार्च 1875 के दिन दुनिया की पहली फोन कॉल की गई। बैल एक कमरे में अपने टेलिफोन के साथ तैयार थे। वॉटसन दूसरे कमरे में बैठे थे और उत्सुकता से टेलिफोन के चोंगे को कान से लगाए हुए थे। तो इस अद्भुत क्षण में बैल ने कौन से प्रेरणादायक शब्द उच्चारे?

बदकिस्मती यह हुई कि बैल से फोन से जुड़ी बैटरी गलती से गिर गई, उसका कुछ अम्ल (एसिड) उनकी पतलून पर छलका। वे उछल कर खड़े हुए और चीखे, "मिस्टर वॉटसन! यहाँ आइए! मुझे आपकी ज़रूरत है!" दुनिया के लिए यह ख़ास प्रेरणादायक संदेश नहीं था।

इसके दो वर्षों में कैनेटिकट, अमरीका में पहला टेलिफोन एक्सचेन्ज खुल गया।

अन्य आविष्कार

1876 में बैल ने पहले श्रवण यंत्र (हीयरिंग-एड) का आविष्कार किया। यह आधुनिक यंत्रों की तुलना में काफ़ी अनगढ़-सा था। पर उसका विचार ही विलक्षण था। बाद में उन्होंने एक प्रयोगशाला बनाई जिसमें पहला फोनोग्राफिक (ध्वन्यात्मक) रिकॉर्ड बनाया। यह बाद के लचीले प्लास्टिक (विनाइल) से बनने वाले रिकार्डों का प्रारूप था। बाद में इनकी जगह सीडी (कमप्यूटर डिस्क) ने ले ली।

चार्ल्स बैबेज

चार्ल्स बैबेज 1792 में पैदा हुए थे। वे पश्चिमी इंग्लैण्ड के एक सफल बैंकर के बेटे थे। वे अद्भुत आविष्कारक थे, पर उनके दो मुख्य आविष्कार पूरे न हो सके। पर उनकी इन्हीं खोजों ने आधुनिक कमप्यूटर युग का रास्ता तैयार किया। बैबेज बेहद अक्लमन्द थे और गणित में उनकी ख़ास रुचि थी। उन्होंने छपे हुए लॉगरिदम (लघुगणक) में ग़लतियाँ तलाशीं। मशीनी या विद्युत कैलक्यूलेटर के पहले, लघुगणक संख्याओं की तालिकाएं उपलब्ध करवाते थे ताकि आसानी और तेज़ी से भाग और गुणा किए जा सकें। ये तालिकाएं मददगार तो थीं पर उनमें गलतियाँ शामिल हो गई थीं।

बैबेज ने एक मशीन बनानी शुरू की जिसका नाम उन्होंने 'डिफरेन्स ईंजन' रखा। उन्हें उम्मीद थी कि यह मशीन स्वचालित तरीके से लघुगणक की तरह गणना कर सकेगी। ब्रिटिश सरकार को यह विचार पसन्द आया और उसने बैबेज को वित्त उपलब्ध करवाया। यह ज़रूरी था कि मशीन का हरेक हिस्सा बिलकुल ठीक से काम करे ताकि वह सटीक तरीके से चले। पर बदकिस्मती से एक समस्या सामने आई। डिफरेन्स ईंजन गलत जवाब तक पहुँचता रहा। दस वर्षों बाद सरकारी अनुदान बन्द हुआ, पैसे चुक गए और काम वहीं ठप्प हो गया।

तब बैबेज ने एक नए आविष्कार 'एनालिटिकल ईंजन' पर काम शुरू किया। बैबेज को उम्मीद थी कि यह कठिन गणनाओं को आसानी से कर सकेगा।

बैबेज ने 37 वर्षों तक एनालिटिकल ईंजन पर काम किया, उसे लगातार सुधारा, उसकी डिज़ाइन में बदलाव किया। पर इस काम को अंजाम देने के लिए जिस तकनीक की ज़रूरत थी वह उस वक़्त तक विकसित ही नहीं हुई थी। वे अपनी मृत्यु तक इससे परेशान रहे और अपने सपने को साकार न कर सके।

पहली कमप्युटर प्रोग्रामर

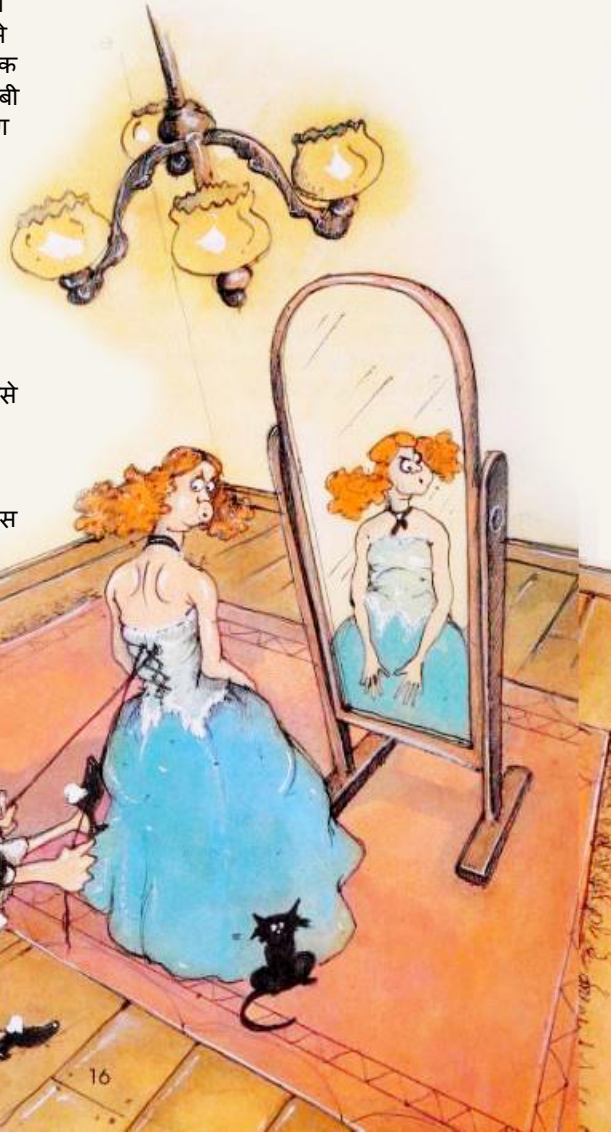
लॉर्ड बायरन की बेटी, लेडी आडा लवलेस, दुनिया की पहली कमप्यूटर प्रोग्रामर थीं। वे एक विलक्षण गणितज्ञ थीं। उन्होंने बैबेज के एनालिटिकल ईंजन के लिए कई प्रोग्राम तैयार किए। इसके लिए छेददार (पंच) कार्डों का इस्तमाल किया गया था। आडा एक जुआरी भी थीं, यह बात गुप्त थी। उनकी मौत ग़रीबी में हुई।

बैबेज के अन्य विचार

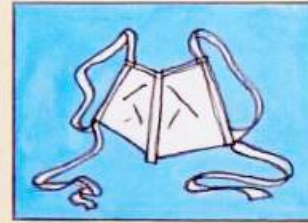
बैबेज पहले अपने कुछ विचारों में सफलता पा चुके थे। इन आविष्कारों में एक काउकैचर था, जो रेलगाड़ी की पटरियों पर आने वाली बाधाओं को हटा सकता था। उन्होंने एक ऑपथैल्मोस्कोप (नेत्र दर्शक) भी ईजाद किया था जिससे आँख के पिछले भाग को देखा जा सकता था।

मेरी फ्लैप्स जेकब

मेरी फ्लैप्स जेकब उन आविष्कारकों में हैं, जिनके बारे में बहुत ही कम लोग जानते हैं। जबकि उनके आविष्कार का इस्तेमाल करोड़ों महिलाओं ने 1914 से ही किया है। मेरी ने हैरी क्रॉसबी नामक लखपति से शादी की और कैरेस क्रॉसबी बनीं - इस नाम से भी अधिकतर लोग अनभिज्ञ हैं।

मेरी फ्लैप्स जेकब का जन्म एक सम्पन्न अमरीकी परिवार में 1892 में हुआ। वे उस ज़माने में बड़ी हुईं जब स्त्रियाँ अपनी लम्बी पोशाकों के नीचे व्हेल की हड्डियों से बनी कॉर्सेट (कंचुकी) पहना करती थीं। यह एक गैर-लचीला अंदरुनी वस्त्र होता था जिसे यथासंभव कस कर बांधा जाता था, ताकि पहनने वाली का पेट अन्दर हो और उसके वक्ष उभरें। इसे पहनना तकलीफ़ देता था और कई बार तो कस कर बांधने पर स्त्रियाँ बेहोश तक हो जाती थी।

मेरी फ्लैप्स न्यू यॉर्क के फैशनपरस्त समूहों में मशहूर थीं और हर रात एक से दूसरी दावत में जाया करती थीं। कॉर्सेट पहन कर नाचने से वे आज़िज़ आ गईं। 1913 में उन्हें एक उपाय सूझा। और यों उन्होंने दुनिया की पहली ब्रेसियर या ब्रा (अंगिया) की डिज़ाइन ईजाद कर ली। उनकी ब्रा का पहला प्रारूप दो रुमालों को सी कर बनाया गया था। 1914 में इसमें कुछ सुधार कर उन्होंने उसका पेटेंट ले लिया।

शुरुआत में उनके इस आविष्कार से लोग सकते में आ गए और नाराज़ भी हुए। पर समय बदल रहा था। बड़ी संख्या में औरतों को घर से बाहर काम करने का मौका मिल रहा था। ब्रा ने औरतों के लिए लम्बी पोशाकों की जगह अधिक व्यावहारिक ब्लाउज़, स्कर्ट और सूट पहनना संभव बनाया।

मेरी फ्लैप्स जेकब 1970 तक जीवित थीं, जब कुछ महिलाओं ने अपनी आज़ादी के प्रतीक के रूप में ब्रा पहनना ही बन्द कर दिया।

सरल व शानदार

ब्रा की विलक्षणता को कमतर आँकना आसान है, क्योंकि इसका विचार इतना सरल था। पर कोई भी विचार तब एकदम आसान लगने लगता है जब वह किसीको सूझ जाए। मेरी फ्लैप्स जेकब के आविष्कार की सरलता ही उसे महान बनाती है।

जेम्स मार्टिन

आयरलैण्ड के इंजीनियर जेम्स मार्टिन 1893 में पैदा हुए थे। उन्होंने शुरुआत हल्के वज़न वाले हवाई जहाज़ बनाने की कोशिश से की थी। पर जब दूसरा विश्व युद्ध शुरू हो गया तो उनका ध्यान लड़ाकू विमानों की ओर मुड़ा। पर जेम्स मार्टिन को विमानों में योगदान के लिए याद नहीं किया जाता। उन्हें इसलिए याद किया जाता है कि उनके आविष्कार ने असंख्य विमान चालकों की जानें बचाईं और आज भी बचा रहा है। जेम्स मार्टिन ने, जो बाद में सर जेम्स बने, और जिन्हें उनके दोस्त सर जिमी कहते थे, दरअसल इजैक्शन (उत्क्षेपण) सीट का आविष्कार किया था।

आपातकालीन स्थिति में तेज़ रफ्तार से उड़ रहे विमान से चालक को ज़िन्दा निकाल पाना एक कठिन समस्या थी। सवाल यह था कि विमान से चालक को बाहर कैसे निकाला जाए और तब किस तरह सुरक्षित धरती पर उतारा जाए। जेम्स मार्टिन की इजैक्शन सीट ने इसका समाधान पेश किया।

इजैक्शन सीट में ज़रूरत पड़ने पर, चालक को एक हैण्डल खींचना था जो जहाज़ के कॉकपिट की छत को हटा देता और चालक की कुर्सी को बाहर उछालता था। विमान से दूर होने पर एक छोटा पैराशूट खुलता था जो उस कुर्सी की गति को धीमा करता जिस पर चालक बैठा होता। इसके बाद एक दूसरा, कुछ बड़ा, पैराशूट खुलता जो चालक को कुर्सी से अलग कर धीरे-धीरे धरती पर उतारता था।

कैप्टन वैलेन्टाइन बेकर

मार्टिन-बेकर नामक कम्पनी, जिसकी शुरुआत जेम्स मार्टिन और वैलेन्टाइन बेकर ने की थी, आज भी इजैक्शन सीट बनाती है। वैलेन्टाइन बेकर एक परीक्षक विमान चालक (टैस्ट-पाइलट) थे। दुर्भाग्य से उनकी मौत एक विमान के परीक्षण के दौरान 1942 में हो गई।

1950 के बाद से इजैक्शन सीटें जैट लड़ाकू विमानों और दूसरे विमानों का आवश्यक हिस्सा बन गईं। इजैक्शन सीटों के आरंभिक परीक्षणों में स्वयंसेवकों को विमान के बदले सीटों पर बिठा कर एक रैम्प से उछाला जाता था।

जेम्स मार्टिन अपने घर के पास दो अजनबियों के बीच झगड़े को रोकने की कोशिश में घायल हो गए। उन्होंने पलट कर जेम्स पर हमला कर दिया जिससे उनकी खोपड़ी फट गई। चिकित्सकों ने तय किया कि टूटी हड्डी की जगह धातु की एक प्लेट लगानी होगी। जब जेम्स ने उनकी बनाई प्लेट देखी, उन्होंने अपने कारखाने के कारीगरों को एक बेहतर प्लेट बनाने का आदेश दिया।

जेम्स मार्टिन आठवें दशक के आखिरी हिस्से तक जिए। उन्हें उन विमान चालकों के शुक्रिया संदेश मिलते रहे जिनकी जान उनके आविष्कार ने बचाई थी।

मारी क्यूरी

मारी क्यूरी दुनिया के सबसे महान वैज्ञानिकों में एक थीं। उन्होंने अद्भुत खोजें कीं, जिनमें एक यह थी कि कैन्सर के ट्यूमर को विकीरण (रेडिएशन) से नष्ट किया जा सकता है। यानी उन्होंने रेडियोथेरेपी ईजाद की और रेडिएशन शब्द भी।

मारी क्यूरी का जन्म 1867 में पोलैण्ड में मारी स्कोडोव्स्का नाम से हुआ। 1895 में उन्होंने फ्रांसीसी वैज्ञानिक पिएर क्यूरी से विवाह किया। एक अन्य फ्रांसीसी वैज्ञानिक हैनरी बैकरल ने यह पता लगाया था कि यूरेनियम नामक एक खनिज से अजीब सी किरणें निकलती हैं। ये किरणें ज़्यादातर ठोस वस्तुओं के आर-पार जा सकती थीं। मारी व पिएर ने इसकी और छानबीन करना तय किया।

यूरेनियम जिस कच्चे अयस्क में मिलता है उसे पिचब्लैण्ड कहते हैं। मारी और पिएर ने पाया कि पिचब्लैण्ड यूरेनियम से भी अधिक विकीरण देता है। जाँचने पर पाया गया कि उसमें और भी विकीरण वाले तत्व हैं। सालों की छानबीन के बाद क्यूरी दम्पति ने दो नए तत्वों की पहचान की। इनमें से एक को उन्होंने पोलैण्ड की स्मृति में पोलोनियम और दूसरे को रेडियम (किरण का लैटिन शब्द) नाम दिया। 1903 में पिएर व मारी को भौतिकशास्त्र का नोबेल पुरस्कार दिया गया।

मानवता के हित में

मारी क्यूरी ने अपने किसी भी विचार का पेटेंट नहीं लिया। अगर वे ऐसा करती तो बहुत धनवान हो सकती थीं। पर उनका मानना था कि उनका काम और उस काम से होने वाला लाभ केवल उनका नहीं, समूची मानव जाति का है।

इसके तीन वर्ष बाद पिएर की मृत्यु एक दूध ढ़ोने वाली गाड़ी से टकरा कर हो गई। मारी ने तब अकेले ही काम जारी रखा और उससे जुड़े ख़तरों का सामना करती रहीं। वे एक खस्ताहाल शेड में नुकसानदेह विकीरण से किसी भी तरह के बचाव के बिना शोध में जुटी रहीं।

1911 में मारी ने एक और नोबेल पुरस्कार जीता। इस बार रसायनशास्त्र में। 1914 में पेरिस में विकीरण के प्रभाव और रेडियोथेरेपी के अध्ययन के लिए रेडियम इन्स्टिट्यूट की स्थापना की गई। मारी उसमें वरिष्ठ पद पर नियुक्त हुईं। वहाँ उन्होंने अपनी बड़ी बेटी आइरीन के साथ काम किया।

मारी क्यूरी की मृत्यु लगातार विकीरण झेलने के कारण 1934 में हुई। उनके जिस आविष्कार ने हज़ारों कैन्सर पीड़ितों को उम्मीद और ज़िन्दगी दी, उसी ने उनकी जान भी ले ली।

वर्नर फॉन ब्राउन

20 जुलाई 1969 के दिन अमरीकी अंतरिक्ष यात्री नील आर्मस्ट्रांग चाँद पर कदम रखने वाले पहले व्यक्ति बने। ज़ाहिर है कि उनका नाम कभी भुलाया नहीं जाएगा। पर यह संभव किसकी वजह से हो सका था? उस आविष्कारक का नाम वर्नर फॉन ब्राउन था।

जर्मनी में 1912 में पैदा हुए वर्नर एक सम्पन्न बैरन के बेटे थे। फॉन ब्राउन ने बर्लिन में इंजीनियरिंग का अध्ययन किया। विद्यार्थी जीवन में ही उनकी रुचि अंतरिक्ष यात्रा में हो गई थी। उन्होंने खुद से वादा किया था कि वे किसी दिन चाँद तक एक रॉकेट ज़रूर भेजेंगे।

फॉन ब्राउन और उनके कुछ साथी छात्रों ने बर्लिन के पास कुमरस्डॉर्फ में एक गोदाम किराए पर लिया। वे छोटे-छोटे रॉकेट बनाते और उन्हें पास के मैदान से प्रक्षेपित करते। प्रक्षेपण को देखने के लिए वे लोगों से कुछ पैसे लेते, ताकि और रॉकेट बना सकें।

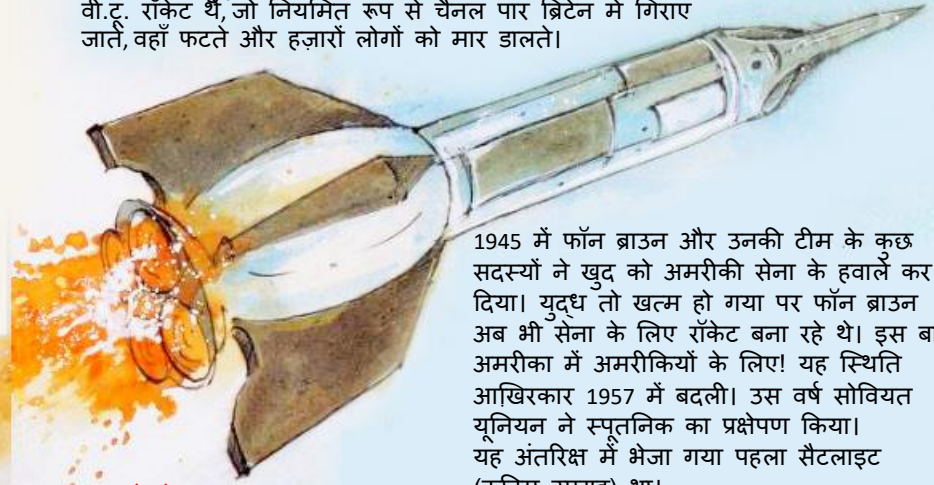
जून 1935 में जर्मन सेना का एक अधिकारी उनका प्रक्षेपण देखने आया और बेहद प्रभावित हुआ। यों फॉन ब्राउन जर्मन सेना के प्रायोगिक रॉकेट स्टेशन के प्रमुख बने। पर जर्मन सेना की रुचि रॉकेट को चाँद तक पहुँचाने में थी ही नहीं। उन्हें यह अहसास हो गया था कि रॉकेट का उपयोग मारक हथियार की तरह किया जा सकता है।

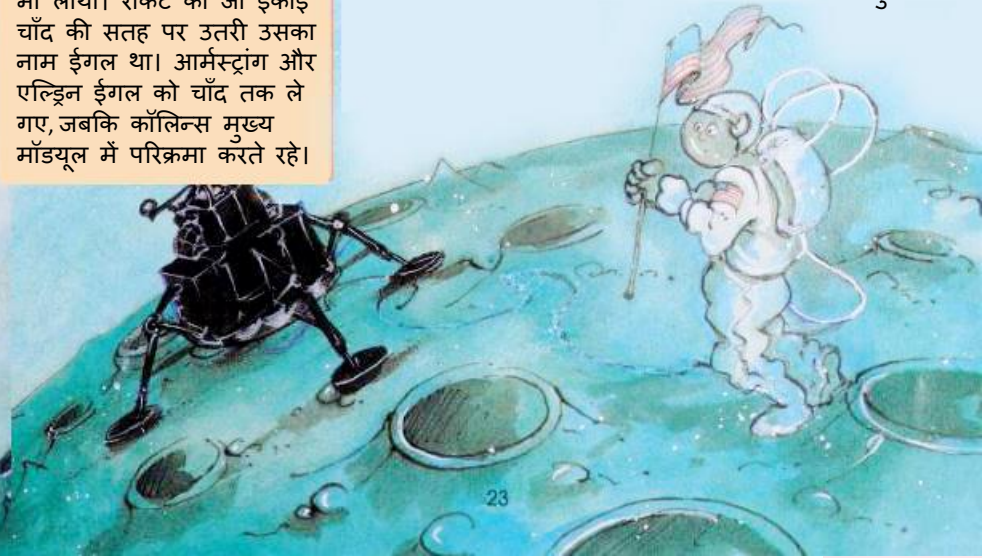
नात्ज़ियों ने किया गिरफ्तार!

दूसरे विश्व युद्ध के दौरान नात्ज़ियों ने फॉन ब्राउन को कैद कर लिया। उन्हें समझ आ गया था कि फॉन ब्राउन की रुचि हथियार बनाने में है ही नहीं। उन्हें डर था कि वे भाग कर ब्रिटेन न चले जाएं। पर जर्मन सेना को उनकी ज़रूरत भी थी। सो उन्हें आज़ाद कर फिर से काम करने भेज दिया गया।

जब दूसरा विश्व युद्ध आरंभ हुआ फॉन ब्राउन और इंजीनियरों के एक दल को हुकुम दिया गया कि वे रॉकेट बम तैयार करें। नतीजा वी.टू. रॉकेट थे, जो नियमित रूप से चैनल पार ब्रिटेन में गिराए जाते, वहाँ फटते और हज़ारों लोगों को मार डालते।

1945 में फॉन ब्राउन और उनकी टीम के कुछ सदस्यों ने खुद को अमरीकी सेना के हवाले कर दिया। युद्ध तो खत्म हो गया पर फॉन ब्राउन अब भी सेना के लिए रॉकेट बना रहे थे। इस बार अमरीका में अमरीकियों के लिए! यह स्थिति आख़िरकार 1957 में बदली। उस वर्ष सोवियत यूनियन ने स्पूतनिक का प्रक्षेपण किया। यह अंतरिक्ष में भेजा गया पहला सैटलाइट (कृत्रिम उपग्रह) था।

इसके साथ चाँद तक पहुँचने की दौड़ शुरू हो गई। ह्यूस्टन, टैक्सस, में एक नया अंतरिक्ष केन्द्र खोला गया, फॉन ब्राउन उसके निदेशक बने। आख़िरकार उनका सपना साकार हुआ। वे अपनी टीम के साथ एक ऐसा रॉकेट बना सके जो चाँद तक पहुँचा।

अपोलो 11

अपोलो 11 वह रॉकेट था जो नील आर्मस्ट्रांग, 'बज़' एल्ड्रिन और माइकल कॉलिन्स को चंद्रमा तक ले गया, और वापस भी लाया। रॉकेट की जो इकाई चाँद की सतह पर उतरी उसका नाम ईगल था। आर्मस्ट्रांग और एल्ड्रिन ईगल को चाँद तक ले गए, जबकि कॉलिन्स मुख्य मॉडयूल में परिक्रमा करते रहे।

मारिया द ज्यूएस

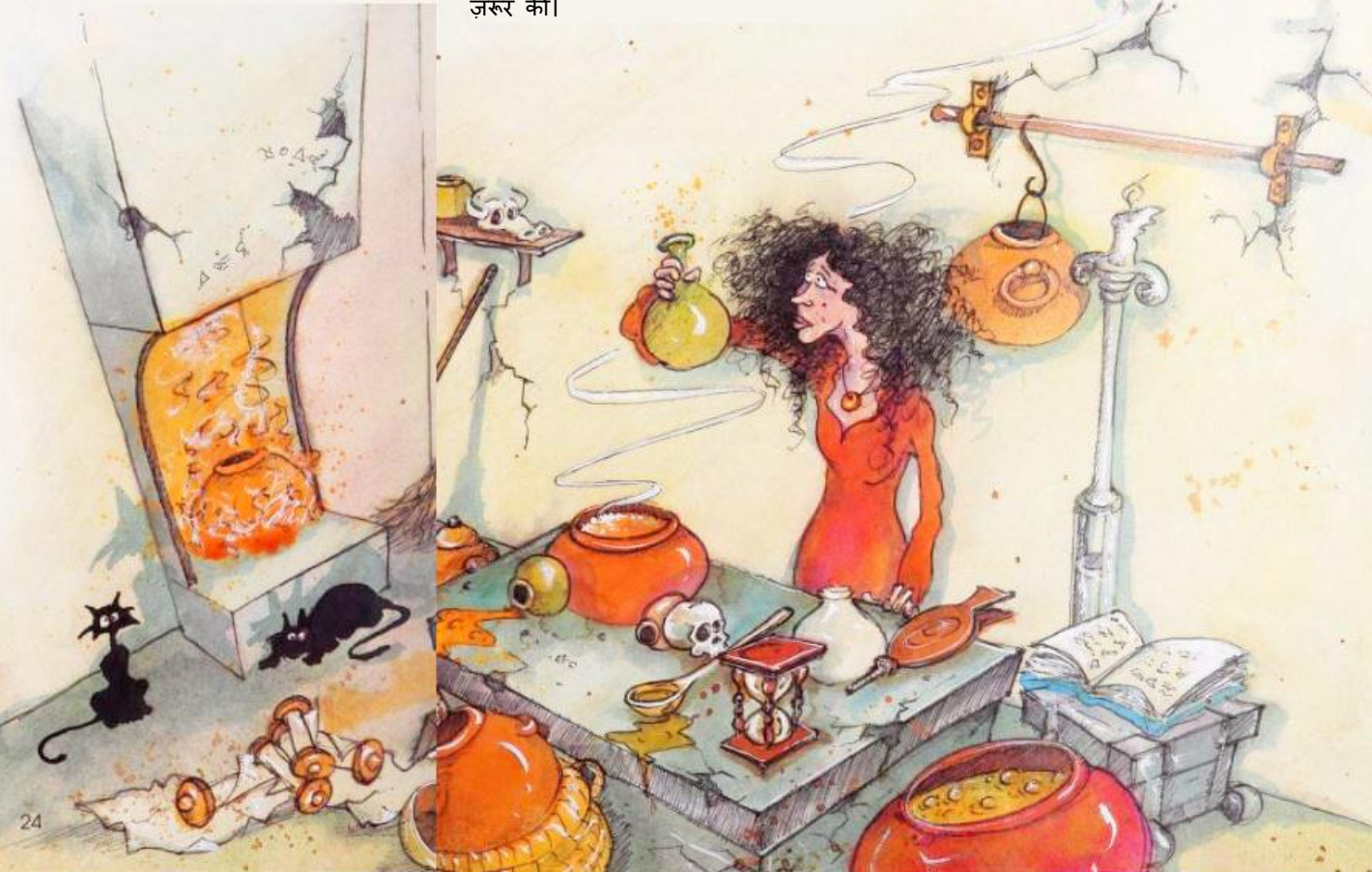
मारिया यहूदन, मोसेस की बहन मिरियम के नाम से लिखती थीं। अगर आपको यह अजीब लगा हो तो उनके कुछ वैज्ञानिक सिद्धान्तों के बारे में भी सुन लें।

मारिया पहली शताब्दी ईस्वी में मिस्र के एलैक्ज़ैण्डरिया में रहती थीं। उस ज़माने में विज्ञान का काम 'एलकैमिस्ट' कहलाने वाले लोग करते थे। उनकी मुख्य चेष्टा मूल धातुओं को सोने में तब्दील करने की थी। वे अपने काम में जादू-टोने और छल-कपट के साथ कुछ बुनियादी विज्ञान का भी इस्तमाल करते थे।

मारिया मानती थीं कि कुछ धातुएं नर और कुछ दूसरी मादा होती हैं। उनका सिद्धान्त यह था कि अगर नर और मादा धातु का योग हो - मतलब शायद यह था कि अगर उन्हें पिघला कर मिला दिया जाए, तो वे एक तीसरी अलग तरह की धातु को जन्म देंगी।

हालांकि नर और मादा धातु का विचार अजीब लगता है, वे सही रास्ते पर थीं। क्योंकि जब अलग-अलग धातु तत्वों को मिलाया जाता है, वे एक मिश्रित धातु तैयार करते हैं, जो मूल धातुओं से भिन्न होती है।

मारिया एक सफल आविष्कारक भी थीं। उन्होंने कुछ वैज्ञानिक उपकरण ईजाद किए जिनका उपयोग आज से कुछ समय पहले तक भी किया जाता था। उनका सबसे मशहूर आविष्कार था 'बेन मारी', जिसका नाम उनके नाम पर पड़ा था। यह एक ख़ास तरह का पानी उबालने का पात्र था जो उसमें रखी चीज़ों को हमेशा एक तयशुदा तापमान पर रख सकता था।

हालांकि मारिया द ज्यूएस ने कोई चैंकाने वाली वैज्ञानिक खोज नहीं की, उनके आविष्कारों ने बाद के वैज्ञानिकों को अपने आविष्कार करने में मदद ज़रूर की।

थॉमस एडिसन

थॉमस एडिसन 1847 में ओहायो, अमरीका में पैदा हुए थे। वे दूसरों के आविष्कारों की संभावनाओं को भाँप कर उनका सबसे सटीक उपयोग करने में उस्ताद थे। उन्होंने अपने बाद की ज़िन्दगी का काफ़ी समय कानूनी मुकदमेबाज़ी में बिताया। इस कोशिश में कि लोग उनके द्वारा पेटेंट किए गए आविष्कारों की नकल न करें। 1931 में अपनी मृत्यु तक वे 1093 आविष्कारों का पेटेंट ले चुके थे, जिनमें से कई का ताल्लुक विद्युत से था।

बिजली में एडिसन की रुचि तब पैदा हुई जब वे एक टेलिग्राफ दफ्तर में काम करते थे। उन्हें यह काम इसलिए मिला था क्योंकि उन्होंने एक टेलिग्राफ एजेंट के बेटे को बढ़ आती ट्रेन की चपेट में आने से बचाया था। 1878 में इंग्लैण्ड के जोसेफ स्वॉन ने बीस साल की मशक्कत के बाद पहला बिजली का लट्टू ईजाद किया। साल भर बाद ही एडिसन ने उसका अपना रूपान्तर बना डाला।

हालांकि स्वॉन ने ही इसका पहले आविष्कार किया था, एडिसन ने उस पर आरोप लगाया कि उसने उनका विचार चुराया है। जल्द ही दोनों के बीच एटलांटिक महासागर के आर-पार आरोपों और गाली-गलौज का दौर शुरू हो गया।

एडिसन का बिजली का लट्टू

काँच के बड़े लट्टू के आंशिक शून्य (पार्शियल वैक्यूम) में कार्बन फिलमेंट था। यह फिलमेंट विद्युत तरंग से गर्म होने पर विद्युत प्रकाश देता था।

एडिसन ने अपने लट्टू को और सुधारा और अंततः दोनों प्रतिस्पर्धी पुरुषों ने एडिसन एण्ड स्वॉन विद्युत कम्पनी की स्थापना की।

बिजली ने दरअसल दुनिया को बदल डाला। अब लोगों को मोमबत्तियों, तेल या किरासिन के लालटेनों की ज़रूरत न रही। एक खटका दबाने भर से कमरे में उजाला हो जाता था। यह तरीका सुरक्षित और सुविधाजनक था।

पर घरों में लट्टू जलें इसके लिए न केवल बिजली का उत्पादन करना ज़रूरी था, बल्की उसे हर घर तक पहुँचाना भी था। एडिसन ने इस समस्या पर भी काम किया और सितम्बर 1881 में दुनिया का पहला बिजली घर न्यू यॉर्क की पर्ल स्ट्रीट में खुला।

सपनों की टीम

1976 में एडिसन ने न्यू यॉर्क के पास मेनलो पार्क में एक प्रयोगशाला और कार्यशाला स्थापित की। उनकी टीम ने यहीं उनके तमाम सपने साकार किए - बत्तियाँ, वैक्यूम पम्प, बिजली उत्पादन के लिए जनरेटर, चलचित्र का आरंभिक उपकरण, फोनोग्राफ, यहाँ तक कि बोलने वाली गुड़िया भी। एडिसन दिन-रात, बिना विश्राम किए काम करते जाने के लिए मशहूर थे।

अन्य महान अन्वेषक

गैलिलीयो गैलेलाई (1564-1642)

इतालवी खगोलविद्, वैज्ञानिक व आविष्कारक गैलिलीयो ने दूरबीन को बेहतर बनाया। पहली दूरबीन साल भर पहले ही एक डच वैज्ञानिक हान्स अपरशे ने बनाई थी। गैलिलीयो को लोलक (पैन्डुलम) वाली घड़ी का विचार भी सूझा था। उन्होंने खगोलशास्त्र से जुड़ी कई नई खोजें की थीं।

जोसेफ लिस्टर (1877-1912)

लिस्टर इंग्लैण्ड से थे। उन्होंने शल्य क्रिया (ऑपरेशन) के बाद मरीज़ों के बचने की संभावना में सुधार किया। उन्होंने उन कीटाणुओं को खत्म करने का तरीका खोज निकाला, जो अस्पताल में ऑपरेशन के बाद मरीजों को संक्रमित कर देते थे।

जॉर्ज स्टीवनसन (1781-1848)

विश्व की पहली सार्वजनिक रेलवे जॉर्ज स्टीवनसन ने 1825 में पूरी की। इस ट्रेन की आरंभिक सवारियों को जिस स्वचालित ईंजन ने खींचा उसका नाम ‘द लोकोमोशन’ था। उनका सबसे मशहूर स्वचालित ईजन था ‘द रॉकेट’। इसे उन्होंने अपने बेटे के साथ 1829 में बनाया था। इसे सर्वश्रेष्ठ लोकोमोटिव का पुरस्कार दिया गया क्योंकि यह 48 कि.मी. प्रति घंटे की रफ्तार से चल सकता था।

विल्बर (1867-1912) व ऑरिविल (1871-1948) राइट

राइट बंधुओं ने 1903 में पहले सचमें उड़ पाने वाले विमान का आविष्कार किया। ऑरिविल ने इस पहली गैसोलीन की मदद से संचालित व चालक द्वारा नियंत्रित विमान को उड़ाया था। यह उपलब्धि इतनी अनूठी थी कि लोगों को विश्वास ही नहीं हुआ। पर जल्द ही दोनों दुनिया भर में मशहूर हो गए।

फ्रैंक व्हिटल (1907-1996)

इंग्लैण्ड के फ्रैंक व्हिटल ने जेट ईंजन को ईजाद किया था। उन्होंने 1930 में उसका पेटेंट लिया। व्हिटल के जेट ईंजन से चलने वाला पहला विमान 1941 में उड़ा। व्हिटल के आविष्कार ने यात्रा के तरीके को ही बदल डाला।

गॉटलीब डाइमलर (1834-1900)

जर्मनी के डाइमलर ने 1886 में पेट्रोल से चलने वाली पहली कार का आविष्कार किया। एक अन्य जर्मनीवासी कार्ल बैन्ज़ ने पहली वास्तविक मोटर कार ईजाद की थी। पर आज सड़क पर दौड़ने वाली गाड़ियों का मूल प्रारूप डाइमलर की कार ही थी।